

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-124570

⑮ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)4月24日

F 25 C 1/10

3 0 2 Z

7501-3L

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全11頁)

⑬ 発明の名称 自動製氷装置の製氷皿位置制御装置

⑯ 特 願 平2-245906

⑰ 出 願 平2(1990)9月14日

⑱ 発 明 者 大 池 浩 大阪府茨木市太田東芝町1番6号 株式会社東芝大阪工場内

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑳ 代 理 人 弁 理 士 佐 藤 強 外2名

明 細 書

1 発明の名称

自動製氷装置の製氷皿位置制御装置

2 特許請求の範囲

1. 製氷皿を水平状態にした状態で該製氷皿内への給水と製氷とを実行し、製氷後は該製氷皿を所定方向へ回動して該製氷皿を上下ほぼ反転させることに基づき離水させ、その後前記反転位置から製氷皿を逆方向へ回動して前記水平状態に戻すようにしたものにおいて、前記製氷皿と一体回動するように設けられた回転体と、この回転体における同一回動軌跡上に相互に長さが異なるように設けられた水平位置検出用の第1のマーカーおよび反転位置検出用の第2のマーカーと、この第1のマーカーおよび第2のマーカーの有無を検出する一つの位置検出手段と、電源投入時に前記製氷皿を回動させるように制御すると共にその回動に伴う前記位置検出手段の出力パターンに基づいて製氷皿の位置を判定する位置判定手段と、この位置判定結果に応じて前記製氷皿を水平状態に至ら

せるように該製氷皿を回動駆動制御する駆動制御手段とを具備して成ることを特徴とする自動製氷装置の製氷皿位置制御装置。

3 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

本発明は、自動製氷装置においてその製氷皿の位置検出構造を改良した自動製氷装置の製氷皿位置制御装置に関する。

(従来の技術)

周知のように、冷蔵庫に組込まれた自動製氷装置では、製氷皿を水平にした状態で該製氷皿に給水して貯水させ、この状態で製氷を実行する。そして、製氷が完了すると、製氷皿を自動的に所定方向へ回動して該製氷皿を上下ほぼ反転させることに基づき離水させるようにしている。その後前記反転位置から製氷皿を逆方向へ回動して前記水平状態に戻すようにしている。

ところで、この種の自動製氷装置では、製氷皿の水平位置および反転位置を検出するためにそれ

それ水平位置検出用のマイクロスイッチと、反転位置検出用のマイクロスイッチとを備え、各マイクロスイッチによって製氷皿の回転停止を制御するようにしている。

ところで、この自動製氷装置では、瞬時停電があったり、あるいは不用意に電源プラグが電源コンセントから抜かれたりして、電源が切れた場合、製氷皿が回転中であれば、製氷皿が回転途中位置あるいは反転位置で停止される。なお、製氷皿が回転停止中に電源が切れれば該製氷皿は水平位置のままである。しかし、この後に、停電の復帰や電源プラグの電源コンセントへの接続がなされて電源が入ると、製氷皿は電源が切れたときの位置状態のままであり、その位置は不定である。この不定状態のままであると以後の制御に支障をきたすことから製氷皿を初期位置の場合水平位置にいたらせる制御を行なう。すなわち、電源投入時点において、各マイクロスイッチの検出状況を判断し、前記水平位置検出用のマイクロスイッチが非検出状態であるときには、製氷皿を該水平位

置検出用のマイクロスイッチが検出状態となるまで回転させて水平位置にいたらせるようにしている。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、上記従来構成では、二つのマイクロスイッチによって製氷皿の位置を検出するようにしているため、コストが高く、また故障の確率も高くなる。

この対策として、位置検出手段を一つにし、且つ製氷皿と共に回転する部材にマーカーを水平位置検出用と、反転位置検出用との二つ設けるようにすることを考えているが、この場合、上述した電源投入時の製氷皿の位置検出および製氷皿の水平位置制御を行なうについて、位置検出手段がマーカーを検出したとしても、検出されたマーカーが、水平位置検出用と反転位置検出用とのいずれであるのかは判別できず、その位置制御が困難であるという問題がある。

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、位置検出手段を一つにしてコストの

低廉および故障発生頻度の低下を図り得ることはもとより、検出手段が一つでありながらも、電源投入時の製氷皿位置不定状態からその位置判定を間違いないで行ない得て、電源投入時における製氷皿に対する水平位置制御を良好に行なうことができるを提供するにある。

〔発明の構成〕

(課題を解決するための手段)

本発明は、製氷皿を水平状態にした状態で該製氷皿内への給水と製氷とを実行し、製氷後は該製氷皿を所定方向へ回転して該製氷皿を上下ほぼ反転させることに基づき融氷させ、その後前記反転位置から製氷皿を逆方向へ回転して前記水平状態に戻すようにしたもののにおいて、前記製氷皿と一体回転するように設けられた回転体と、この回転体における同一回転軌跡上に相互に長さが異なるように設けられた水平位置検出用の第1のマーカーおよび反転位置検出用の第2のマーカーと、この第1のマーカーおよび第2のマーカーの有無を検出する一つの位置検出手段と、電源投入時に

前記製氷皿を回転させるように制御すると共にその回転に伴う前記位置検出手段の出力パターンに基づいて製氷皿の位置を判定する位置判定手段と、この位置判定結果に応じて前記製氷皿を水平状態に至らせるように該製氷皿を回転駆動制御する駆動制御手段とを具備して成るところに特徴を有する。

(作用)

製氷皿に、長さが異なる第1のマーカーと第2のマーカーとを備えた回転体を設けているから、一つの位置検出手段であっても製氷皿の位置検出が可能である。すなわち、製氷皿が回転されたとき、位置検出手段においては、第1のマーカーに対する「有」検出信号の出力継続時間と、第2のマーカーに対する「有」検出信号の出力継続時間が異なり、また位置検出手段が両マーカー間にあるときには「有」検出信号が出力しない。つまり位置検出手段の出力パターンが製氷皿の位置によって異なる。従って、位置判定手段にて、電源投入時に製氷皿を所定方向へ回転させれば位置検

出手段の出力パターンによって製氷皿の位置状態を判定できる。しかし、駆動制御手段は位置判定手段の判定結果に基づいて製氷皿を水平位置方向へ回転制御するから、製氷皿を初期位置である水平位置に確実にいたらせることができる。

(実施例)

以下、本発明の一実施例につき図面を参照しながら説明する。

第3図には冷蔵庫の要部を示している。庫本体1には、冷凍室2、製氷室3、冷蔵室4が形成されている。製氷室3の上部には製氷装置5が配置され、その下方に製氷装置5にて製造されてこれから落とされた氷を貯えるアイスボックス6が配置されている。なお、アイスボックス6内の貯氷状態が満杯状態となったときには貯氷検知レバー7に応動する水満杯検知スイッチ8(第2図参照)によって検知される。

冷蔵室4の上部には前記製氷装置5の製氷皿9に給水するための給水装置10が配置されている。

なお、冷凍室2の背部壁には冷却器11および

冷氣循環用ファン12が設けられており、これによって各室2、3、4が冷却されるようになっている。

第4図は前記製氷装置5の横断面図である。機構部ケース13の外方には前記製氷皿9が支持具14および支軸15を介して回転可能に取り付けられている。そして機構部ケース13の内部には製氷皿9を回転するための駆動機構16が配設されており、この駆動機構16はモータ17およびギア機構18とから構成されている。そして、ギア機構18にあって製氷皿9の支軸15と直結されたギア軸18aには円板状の回転体19が取着されている。

この回転体19には第1図に示すように、水平位置検出用の第1のマーカ-20と、反転位置検出用の第2のマーカ-21とが同一軌跡上に取着されている。各マーカ-20、21は光不透過材から構成されており、相互に長さ異なる。この場合第1のマーカ-20の長さが第2のマーカのそれよりも長い。そして、回転体19の近傍に

おける静止部には位置検出手段としてのフォトインタラプタ22が配設されている。このフォトインタラプタ22は発光ダイオード23およびフォトトランジスタ24から成る光透過形であり、前記各マーカ-20、21を検出するものであり、検出時にはマーカ-検出信号Skを出力する。

また、機構部ケース13の内部には製氷時に製氷皿9に軸方向の振動を与える電磁ソレノイド25が配設されており、その振動によって透明氷の製造を可能にしている。

第2図には電気的構成を示しており、マイクロコンピュータ26は給水・製氷・融氷を制御するためのものである。このマイクロコンピュータ26には、製氷皿9の温度を検出する温度センサ27aを備えて製氷完了を検知する製氷完了検知回路27から製氷完了検知信号Ssが与えられると共に、水満杯検知スイッチ8から水満杯検知信号Smが与えられ、さらに、前記フォトインタラプタ22からマーカ-検出信号Skが与えられるようになっている。そして、マイクロコンピュータ

26は、これらの入力に基づき内部プログラムに従って給水装置10の給水ポンプ28およびモータ駆動回路29さらには電磁ソレノイド25を制御する。このモータ駆動回路29はマイクロコンピュータ26からの制御信号に基づいてモータ17の運転・停止さらには回転方向制御を行なうようになっている。

さて、上記マイクロコンピュータ26は位置判定手段および駆動制御手段として機能するものであり、以下、このマイクロコンピュータ26の制御内容と共に、上記構成の作用について述べる。

第5図には、全体的な制御内容を示しており、このフローチャートは電源投入によってスタートする。

電源が投入されると、後述するが初期位置制御を実行する(ステップS1)。この実行終了時には製氷皿9は水平位置(初期位置)状態にある。この後、給水ポンプ28が駆動されて製氷皿9への給水が実行され(ステップS2)、そして電磁ソレノイド25に短周期にて間欠通電して動作さ

せ、もって製氷皿9に対する振動が開始される(ステップS3)。

しかして、製氷皿3内は所定の冷却状態にあるので、製氷皿9内の水が冷却されて氷が生成してゆく。そして、製氷が完了すると製氷検知回路27から製氷完了検知信号Ssが与えられる。マイクロコンピュータ26は製氷が完了すると、すなわち該信号Ssが与えられると(ステップS4にて判断)、電磁ソレノイド25による振動を停止し(ステップS5)、そして、モータ駆動回路29を制御して製氷皿9を所定回転方向(第1図矢印A方向)へ回転し(ステップS6)、該製氷皿9を順次上下反転させてゆく。その途中状態を第7図に示す。

製氷皿9が所定の反転位置(第8図に示す)にいたると、第2のマーカ-21がフォトインタラプタ22にいたるから、これがマーカ-検出信号Skを出力する。しかして、マイクロコンピュータ26に該マーカ-検出信号Skが与えられる(ステップS7にて判断)と、初期位置である水

平位置からの最初のマーカ-検出信号Skであることをもって反転位置検出とする。なお、ここまでの回転時途中において製氷皿9は自由落下の突起9a(第4図参照)が図示しないストップに係止されることで、製氷皿9がひねられて内部の水が離水する。

この後、マイクロコンピュータ26はモータ駆動回路29を制御して製氷皿9を前記所定回転方向とは逆の方向(矢印B方向)に回転させる(ステップS8)。そして製氷皿9が水平位置にいたると第1のマーカ-20がフォトインタラプタ22にいたり、マーカ-検出信号Skを出力する。マイクロコンピュータ26においては、該信号Smの入力があると(ステップS9にて判断)、反転位置からのマーカ-検出信号Skであることをもって水平位置検出とする。マイクロコンピュータ26はこの検出に基づき製氷皿9の回転を停止する(ステップS10)。この後、前記氷満杯検知スイッチ8から氷満杯検知信号Skが与えられないと、すなわち氷満杯でない(ステップS1

1にて判断)、ステップS2に戻って上述の制御を繰り返す、上記信号Smが与えられると、貯水状態の水が使用されて貯水量が減少するまでは製氷待機状態となる。

さて、初期位置制御について、第6図を参照して述べる。

瞬時停電が発生したり、あるいは不用意に電源プラグが電源コンセントから抜かれたりして電源が切れると、製氷皿9はその時点で動作が停止したままにあり、この場合、製氷皿9の位置状態としては、大別すると、第1図に示す状態、第7図あるいは第8図に示す状態に分けられる。

しかして、瞬時停電が復帰するかあるいは電源プラグが電源コンセントに差し込まれる等して、電源が投入されると、マイクロコンピュータ26は、まず、製氷皿9を一義的に矢印B方向へ回転すると共に、設定時間この場合「1秒」についてタイムカウントを開始する(ステップG1)。この「1秒」の趣旨は、各マーカ-20、21の長さとの関係がある。すなわち、第1のマーカ-

20の長さは、製氷皿9が第1図に示す水平位置から該製氷皿9が矢印B方向(矢印Aと反対方向)へ回転された場合に該第1のマーカ-20がフォトインタラプタ22の検出範囲外に出るの「1秒」以上はかかるような長さに設定されており、また、第2のマーカ-21は、製氷皿9が第8図に示す反転位置から該製氷皿9が矢印B方向へ回転された場合に該第2のマーカ-21がフォトインタラプタ22の検出範囲外に出るのに「1秒」はかかるような長さに設定されている。また、各マーカ-20、21間の離間距離については「1秒」以上かかる長さ(回転角度でいうとほぼ180°)に設定している。

次いでマーカ-検出信号Skの入力があるか否かを判断し(ステップG2)、入力があれば(すなわち製氷皿9は水平位置か反転位置にある)、上記「1秒」が経過したか否かを判断し(ステップG3)、再度、マーカ-検出信号Skの入力があるか否かを判断し(ステップG4)、入力があればステップG3に戻る。

ここで、フォトインタラプタ22によるマーカー検出信号Skの出力が「1秒」を経過しないうちになくなると、すなわちマーカー検出信号Skの出力継続時間が1秒に満たないと、マイクロコンピュータ26において上記検出信号Skの入力がなくなったことが判断され(ステップG4の「N」)、これをもって元の位置が反転位置であったことが判定される(ステップG5)。このときには、矢印B方向の回動を継続されており、この後、マーカー検出信号Skの入力があれば(ステップG6)、これをもって水平位置が判定される。そして、製氷皿9の回動を停止する(ステップG7)。もって製氷皿9が水平位置にいたる。

また、上記ステップG3、4において、フォトインタラプタ22によるマーカー検出信号Skの出力継続時間、すなわちマイクロコンピュータ26におけるマーカー検出信号Skの入力状態が「1秒」経過すると(ステップG3の「Y」)、元の位置が水平位置であったことが判定される(ステップG8)。そして製氷皿9の回動を停止

し(ステップG9)、今度は製氷皿9を「1秒」分逆方向(矢印A方向)へ回動させて停止する(ステップG10)。これにて、製氷皿9が水平位置にいたる。

また、ステップG2においてマーカー検出信号Skの入力がないと、製氷皿9が水平位置と反転位置との間すなわち中間位置にあることが判定される(ステップG11)。従ってこのまま製氷皿9の矢印B方向への回動が継続されると、該製氷皿9は水平位置にいたることになる。しかし、マーカー検出信号Skが入力されると(ステップG12にて判断)、製氷皿9の回動を停止し(ステップG13)、もって製氷皿9を水平位置にいたらせる。

上述から判るように、位置検出手段として一つのフォトインタラプタ22を用いて製氷皿9の位置を判定する構成としたから、コストの低廉および故障発生頻度の低下を図り得る。しかも、位置検出手段として一つのフォトインタラプタ22を用いると共にマーカーを二つ設けた構成とした

がらも、電源投入時に製氷皿9がいずれの位置状態にあっても確実に位置を判定でき、この結果、電源投入時の不定状態から製氷皿9を初期水平位置に良好にいたらせることができる。

なお、上記実施例では、位置検出手段としてフォトインタラプタを例示したが、この位置検出手段としては磁気センサ等でもよい。また、回転体として専用の回転体19を設けたが、この回転体としては、製氷皿9と一体回転するものであれば良く、例えば、ギア機構18のギア軸18aを回転体として利用するようにしても良い。

その他、本発明は上記実施例に限定されず、要旨を逸脱しない範囲内で種々変更して実施できるものである。

【発明の効果】

本発明は以上の説明から明らかなように、製氷皿を水平状態にした状態で貯水および製氷を実行し、製氷後は該製氷皿を所定方向へ回動して該製氷皿を上下はば反転させることに基づき融氷させ、その後前記反転位置から製氷皿を逆方向へ回

動して前記水平状態に戻すようにしたものにおいて、前記製氷皿と一体回転するように設けられた回転体と、この回転体における同一回動軌跡上に相互に長さが異なるように設けられた水平位置検出用の第1のマーカーおよび反転位置検出用の第2のマーカーと、この第1のマーカーおよび第2のマーカーの有無を検出する一つの位置検出手段と、電源投入時に前記製氷皿を回動させるように制御すると共にその回動に伴う前記位置検出手段の出力パターンに基づいて製氷皿の位置を判定する位置判定手段と、この位置判定結果に応じて前記製氷皿を水平状態に至らせるように該製氷皿を回動駆動制御する駆動制御手段とを具備して成ることを特徴とするものであり、これにて、位置検出手段を一つにしてコストの低廉および故障発生頻度の低下を図り得ることはもとより、検出手段が一つでありながらも、電源投入時の製氷皿位置不定状態からその位置判定を間違いなく行ない得て、電源投入時における製氷皿に対する水平位置制御を良好に行なうことができるという優れた

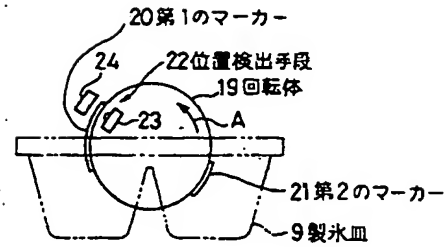
効果を得る。

4 図面の簡単な説明

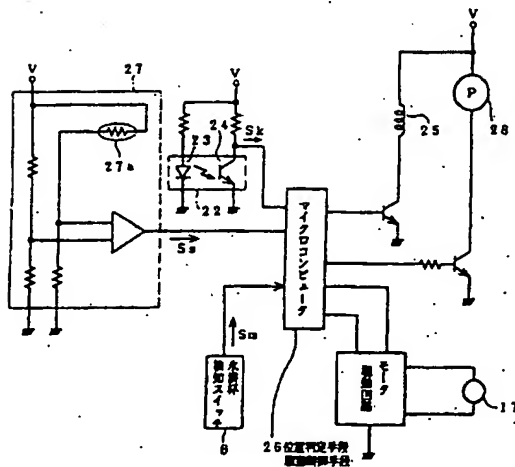
図面は本発明の一実施例を示すもので、第1図は要部を概略的に示す背面図、第2図は一部ブロックを含んで示す電気回路図、第3図は冷蔵庫の部分的縦断側面図、第4図は製氷装置の横断平面図、第5図は全体的な制御内容を示すフローチャート、第6図は要部の制御内容を示すフローチャート、第7図および第8図はそれぞれ作用説明のための第1図相当図である。

図面中、3は製氷室、5は製氷装置、9は製氷皿、10は給水装置、16は駆動機構、17はモータ、19は回転体、20は第1のマーカ、21は第2のマーカ、22はフォトインタラプタ（位置検出手段）、23は発光ダイオード、24はフォトトランジスタ、26はマイクロコンピュータ（位置判定手段、駆動制御手段）を示す。

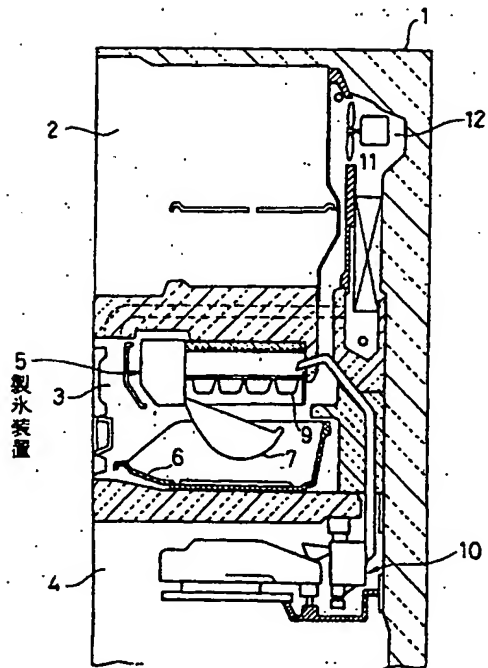
代理人 弁理士 佐 藤 強



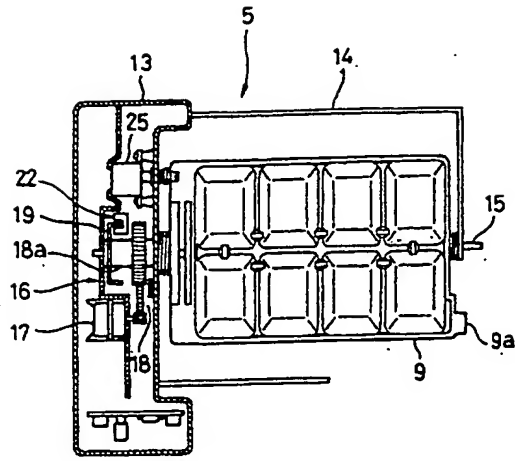
第 1 図



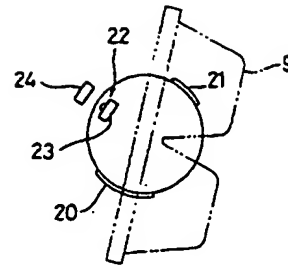
第 2 図



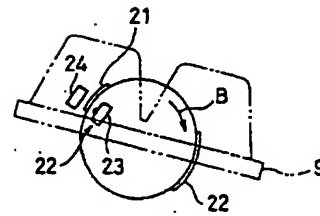
第 3 図



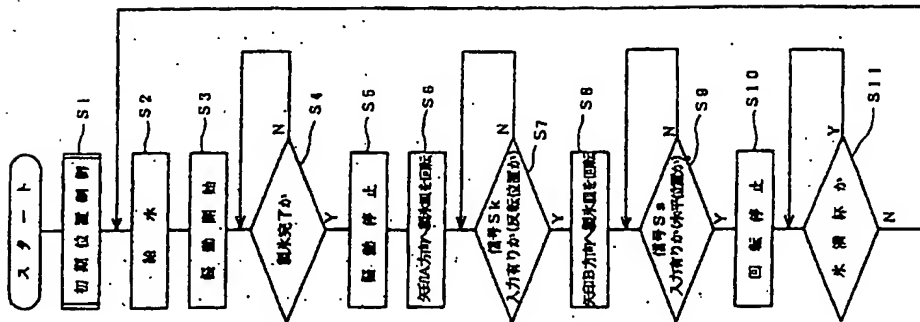
第 4 図



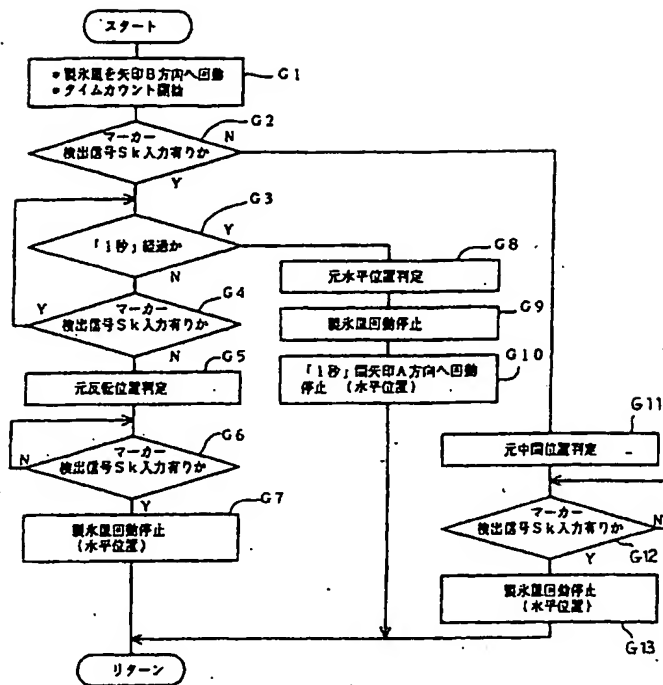
第 7 図



第 8 図



第 5 図



第6図

手続補正書

平成 2年 12月 11日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示

特願平 2-245906号

2. 発明の名称

自動製水装置の
製水位置制御装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

(107) 株式会社 東芝

4. 代理人 〒460

住所 名古屋市中区栄四丁目 6番15号
日産生命館
電話< 052> 251-2707

氏名 井理士(7119) 佐藤

5. 補正命令の日付 日 免 的

6. 補正の対象

明細書の特許請求の範囲、発明の詳細な説明および図面の簡単な説明の各欄、並びに図面の第2図、第5図および第6図。

7. 補正の内容

(1) 特許請求の範囲を別紙の通り訂正する。

(2) 明細書第5頁第17行目から第19行目に於て記載の「るように設けられた……の有無」を下記の通り訂正する。

記

「るように設けられた水平位置検出用の第1の部材および反転位置検出用の第2の部材と、この第1の部材および第2の部材の有無」

(3) 同第6頁第9行目、第10行目、第13行目、第15行目および第16行目にそれぞれ記載の「マーカー」を「部材」と訂正する。

(4) 同第8頁第15行目に記載の「位置検出用の」と「第1のマーカー-20」との間に「第1の部材たる」を加入する。

(5) 同第8頁第16行目に記載の「出用の」

2.12.13

と「第2のマーカ-21」との間に「第2の部材たる」を加入する。

(6) 同第9頁第6行目に記載の「検出信号Skを」と「出力する。」との間に「ハイレベルで」を加入する。

(7) 同第11頁第20行目に記載の「(ステップS7にて判断)と、」を「と(これはステップS7でハイレベルであることをもって判断)、」と訂正する。

(8) 同第12頁第14行目に記載の「(ステップS9にて判断)、」を「(これはステップS9でハイレベルであることをもって判断)、」

(9) 同第14頁第15行目から第16行目にかけて記載の「し(ステップG2)、…反転位置にある)、」を「する(ステップG2)。この入力の有無は、ステップG2から分かるように該検出信号Skがハイレベルか否かで判断するもので、各ステップG4、G6、G12、G16における判断も同様である。しかして、該検出信号Skの入力があれば(ハイレベルであれば)、これ

をもって製氷皿9は水平位置か反転位置にあると判断できる。そして」と訂正する。

(10) 同第16頁第7行目から第13行目にかけて記載の「すなわち…ステップG13)、」を下記の通り訂正する。

記

「すなわち中間位置にあることになる。この場合「1秒間」を経過しないうちにマーカ-検出信号Skが入力されると(ステップG11、G12)、製氷皿9は水平位置直前にあったことが判定され(ステップG13)、製氷皿9の回動を停止する(ステップG14)。また、マーカ-検出信号Skが入力されないまま上記「1秒間」が経過すると、製氷皿9の位置が水平位置直前以外の中間位置であったこと(水平位置直前ではなかったこと)が判定され(ステップG15)、マーカ-検出信号Skが入力されると(ステップG16にて判断)、既述したステップG14に移行して製氷皿9の回動を停止し、」

(11) 同第18頁第5行目、第6行目および

第7行目に記載の「マーカ-」を「部材」と訂正する。

(12) 同第19頁第13行目に記載の「第1のマーカ-、」を「第1のマーカ-(第1の部材)、」と訂正する。

(13) 同第19頁第14行目に記載の「第2のマーカ-、」を「第2のマーカ-(第2の部材)、」と訂正する。

(14) 第2図を別紙の通り訂正する。

(15) 第5図を別紙の通り訂正する。

(16) 第6図を別紙の通り訂正する。

2 特許請求の範囲

1. 製氷皿を水平状態にした状態で該製氷皿内への給水と製氷とを実行し、製氷後は該製氷皿を所定方向へ回動して該製氷皿を上下ほぼ反転させることに基づき融氷させ、その後前記反転位置から製氷皿を逆方向へ回動して前記水平状態に戻すようにしたものにおいて、前記製氷皿と一体回転するように設けられた回転体と、この回転体における同一回動軌跡上に相互に長さが異なるように設けられた水平位置検出用の第1の部材および反転位置検出用の第2の部材と、この第1の部材および第2の部材の有無を検出する一つの位置検出手段と、電源投入時に前記製氷皿を回動させるように制御すると共にその回動に伴う前記位置検出手段の出力パターンに基づいて製氷皿の位置を判定する位置判定手段と、この位置判定結果に応じて前記製氷皿を水平状態に至らせるように該製氷皿を回動駆動制御する駆動制御手段とを具備して成ることを特徴とする自動製氷装置の製氷皿位置制御装置。

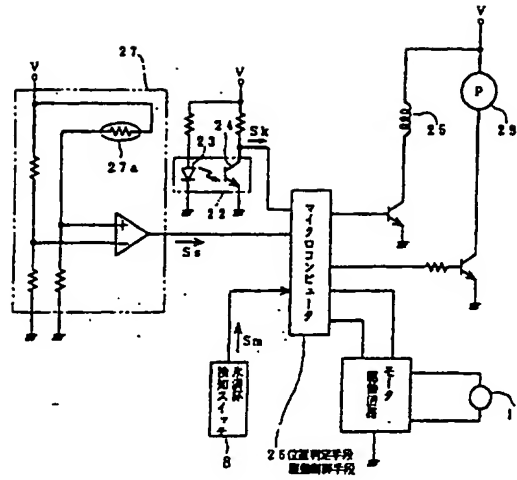


図 2

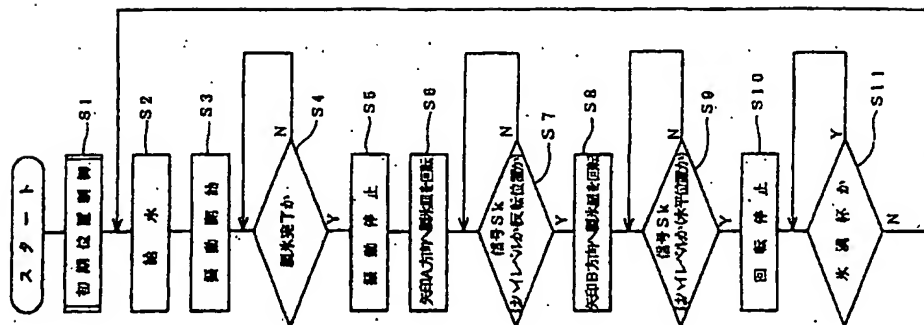
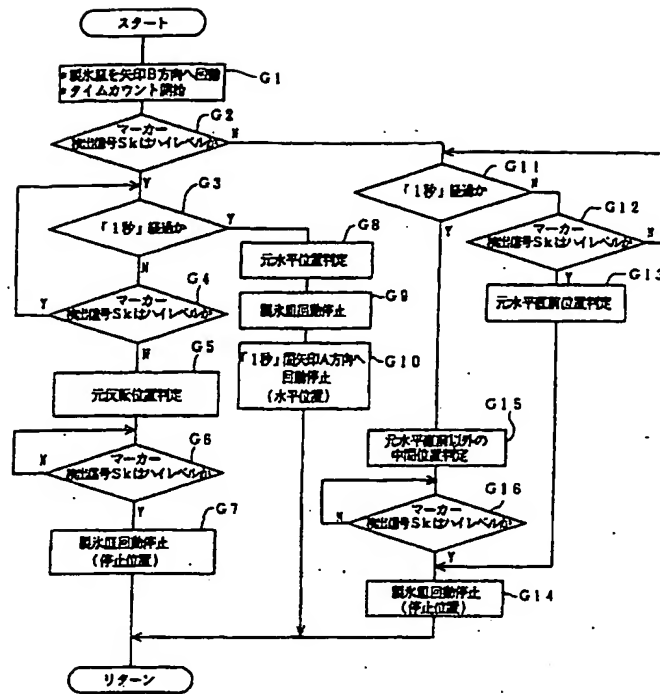


図 5



第 6 図